

(Translation)

Japanese Patent Publication of Examined Application (B2)

Publication No.: Sho. 54-23329

Date of Publication: August 13, 1979

Int'l Cl.: C22C 38/34

---

Title: HIGH-TOUGHNESS, WEAR-RESISTANT STEEL

Patent Application No.: Sho. 49-16268

Date of Application: February 12, 1974

Publication No. Sho. 50-110924

Date of publication: September 1, 1975

Inventors: Kazumi SATSUMABAYASHI

Seiji MANO

Applicant: KOMATSU LTD.

Attorney: Masaaki YONEHARA

⑫ 特許公報 (B2)

昭54-23329

⑩ Int.Cl.2

識別記号

⑬ 日本分類

庁内整理番号 ⑭ ⑮ 公告 昭和54年(1979) 8月13日

C 22 C 38/34

CBH

10 J 172

6339-4K

発明の数 1

10 S 2

(全 3 頁)

1

2

⑯ 高靱性耐摩耗鋼

⑰ 特 願 昭 49-16268  
⑱ 出 願 昭 49(1974) 2月12日  
公 開 昭 50-110924  
⑲ 昭 50(1975) 9月1日  
⑳ 発 明 者 藤澤林和実  
長岡京市八条ヶ丘2の1  
同 間野南司  
㉑ 出 願 人 株式会社小松製作所  
東京都港区赤坂2の3の6  
㉒ 代 理 人 井理士 米原正章 外1名

㉓ 特許請求の範囲

1 C 0.25~0.38%, Si 1.6~2.6%,  
Mn 0.8%以下、P 0.03%以下、S 0.03%以下、  
Cr 3.0~6.0%、残部 Fe からなる高靱性  
耐摩耗鋼。

発明の詳細な説明

この発明は主として建設機械の掘削用切刃材などに使用する高靱性耐摩耗鋼の改良に関する。

従来ブルドーザやパワショベルなどの建設機械に用いられる土砂掘削用の切刃材は高い靱性と硬度が必要とされ、例えば岩の弾性波速度が3000 m/sec以上の硬い岩石を切削する場合には、シャルピ衝撃値が5 kg/cm<sup>2</sup>以上の靱性と、硬度 HRC 50以上の硬さを有する耐摩耗鋼が必要である。しかしこのような耐摩耗鋼により硬い岩を切削すると切削時の岩の摩擦により切刃の先端は約500℃以上にも加熱されて材料が焼戻され、硬度が著しく低下する不具合があつた。この不具合を解消するためには炭素、珪素、マンガ、クロム、モリブデン、ボロン及び鉄よりなる合金鋼の使用が考えられるが、このような成分を含む合金鋼は弾性波速度が3000 m/sec以上という硬い岩石を切削した場合に耐摩耗性が著しくし

く低下する欠点があつた。

この発明は係る欠点を除去する目的でなされたもので、C 0.25~0.38%、Si 1.6~2.6%、Mn 0.8%以下、P 0.03%以下、S 0.03%以下、Cr 3.0~6.0%、残部がFeにより組成された高靱性耐摩耗鋼を提供することにより、さらに高い靱性及び耐摩耗性を得ようとするものである。

以下この発明の一実施例を図に示す成分表及び硬度表などを混えて詳述すると、一般に耐摩耗鋼として硬さを確保するためには最低0.25%のC量が必要であるが、0.28%を越えと靱性を損うのでCの含有量は0.25~0.38%の範囲とし、またSi及びCrは焼戻しによる軟化を遅らせる元素であるが、上記C 0.25~0.38%の範囲内では500℃の焼戻しにより硬度HRC 50以上を確保するためにはSi 1.6%以上、Cr 3%以上が必要で、Si及びCrを増大すると焼戻し抵抗が増大する反面Si 2.6%、Cr 6%以上では衝撃値の低下が著しくなる。従つてSiは1.6~2.6%、またCrは3.6~6%の範囲内に定めた。

一方以上のような成分範囲内にさらにMnが含まれると衝撃値を低下させる原因となつて有害となるが、0.8%以下では殆んど影響が出ないため、Mnは0.8%以下とし、P及びSも夫々衝撃値を低下させる有害元素であるため0.03%以下として影響を殆んどなくし、次のような耐靱性耐摩耗鋼を得ることとした。

C 0.25~0.38%、Si 1.6~2.6%、Mn 0.8%以下、P 0.03%以下、S 0.03%以下、Cr 3.0~6%、残部Fe。

次に下記の第1表に示す成分よりなる試料底1及び底2を夫々形成して第2表に示す熱処理を施した後、機械的強度を測定した結果、第2表及び第1図に示す性質及び硬さを得ることができた。なお比較の意味で従来の切刃材の焼戻し温度と硬度の関係を第1図破線で並記したが、ちなみに従

3

4

来の切刃材の成分はC 0.30、Si 1.64、Mn 0.51、P 0.01、S 0.016、Cr 0.60、Mo 0.003、Ti 0.015、残部Fe（何れも※重量％）で、熱処理条件は、焼入れ温度950℃、焼戻し温度350℃であつた。

第 1 表

試料 番号	組 成 ( 重 量 %)					
	C	Si	Mn	P	S	Cr
底1	0.31	1.80	0.50	0.011	0.016	5.10
底2	0.29	1.65	0.53	0.010	0.015	3.05

第 2 表

試料 番号	熱 処 理 条 件		機 械 的 性 質				
	焼入温度 (℃)	焼戻し温度 (℃)	T.S (kg/mm <sup>2</sup> )	伸び(%)	RA. %	シャルビー値 (kg·m/cm <sup>2</sup> )	硬さ(HRC)
底1	950	400	186	11.3	3.6	6.1	52
底2	950	400	172	13.6	4.1	5.9	51

この発明は以上詳述したように、C 0.25～0.38％、Si 1.6～2.6％、Mn 0.8％以下、P 0.03％以下、S 0.03％以下、Cr 3.0～6.0％、残部Feにより高靱性耐摩耗鋼を形成することによつて、従来のこの種切刃材に比べて高い靱性が得られると同時に、弾性波速度が3000 m/sec以上の硬い岩石を切削して、刃先が岩との摩擦により加熱されても、焼戻しによる硬度の低下が少ないため、耐摩耗性が急激に減少するな

20 どの虞れがない。これによつて使用中に刃が欠けたり、また刃先の加熱により摩耗速度が増すなどの虞れが少ない耐久性に優れた切刃材を得ることができるようになる。勿論この発明の高靱性耐摩耗鋼は切刃材のみならず他の用途にも適用し得るものである。

図面の簡単な説明

第1図は焼戻し温度と硬度の関係を示す線図である。

第 1 図

